

## ВЕДЕННЯ ДІАБЕТИЧНИХ ХВОРИХ У ПЕРІОПЕРАТИВНОМУ ПЕРІОДІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Велигоря Тетяна Олександрівна<sup>1</sup>, Овдюн Анна Сергіївна<sup>2</sup>  
Наукові керівники: Молодан Дмитро Володимирович<sup>3</sup>,  
Лазирський Вячеслав Олексійович<sup>4</sup>

---

1. здобувач освіти 5 курсу І медичного факультету  
*Харківський національний медичний університет, УКРАЇНА*

2. здобувач освіти 5 курсу І медичного факультету  
*Харківський національний медичний університет, УКРАЇНА*

3. канд. мед. наук, асистент кафедри клінічної фармакології та внутрішньої медицини  
*Харківський національний медичний університет, УКРАЇНА*

4. д-р. мед. наук, професор кафедри хірургії №1  
*Харківський національний медичний університет, УКРАЇНА*

---

**Вступ.** Збільшення захворюваності на цукровий діабет тягне за собою збільшення кількості хірургічних втручань у даного типу хворих. Ефективний менеджмент у передопераційному, операційному та постопераційному періоді дає змогу попередити та усунути можливі ускладнення. Саме явище гіперглікемії є несприятливим фактором так само як у хірургічних хворих, що мають діабет, так і у тих, що не мають даної патології. Адже дане порушення балансу глюкози крові викликає порушення загоєння післяопераційних ран, збільшує ризик інфікування. Таким чином зростає час післяопераційної реабілітації та ймовірність переведення пацієнтів в палати відділення інтенсивної терапії через вищий ризик післяопераційної смертності. Важливим фактором ризику гіперглікемії є стрес пацієнтів через операційне втручання. Адже це запускає низку адаптивних реакцій, що ведуть до збільшення виділення контррегуляторних гормонів - кортизолу, глюкагону, катехоламінів, гормону зросту, які в свою чергу зменшують секрецію інсуліну та метаболізм глюкози соматичними клітинами. Таким чином, контроль глюкози є важливою складовою ведення хворих в періопераційному періоді та вимагає командного міждисциплінарного підходу.

**Мета роботи огляду:** полягає у визначенні методик менеджменту введення інсуліну залежно від тривалості оперативного втручання та схильності до гіпоглікемії на підставі аналізу науково-медичної літератури. Огляд на особливості та необхідність співпраці лікарів різних спеціальностей щодо корекції режимів введення інсуліну хворим залежно від їх індивідуальних потреб.

**Матеріали та методи:** аналітичний огляд та опрацювання наукової літератури (статей, протоколів, тез тощо) щодо актуальних питань та проблем менеджменту діабетичних пацієнтів у періопераційному періоді.

**Результати та обговорення.** Почати варто зі збору анамнезу. Він має містити загальну інформацію терапевтичного та хірургічного хворого, але необхідно взяти до уваги тип діабету, якого лікування дотримувався пацієнт, поточний контроль глікемії, наявність супутніх ускладнень (нефропатія, нейропатія, ретинопатія та серцево-судинні захворювання), схильність до гіпоглікемії. Важливо дізнатися про минулі оперативні втручання будь-якого характеру.

Сама інсулінотерапія має бути дещо модифікована через заплановане хірургічне втручання. Інфузія інсуліну для підтримання рівня глюкози в крові в межах 80-150 мг/дл у пацієнтів з діабетом або без діабету, яким виконується хірургічна операція, показала значне скорочення тривалості перебування в стаціонарі та витрат на госпіталізацію [13]. Пацієнтам, які отримують домашню інсулінотерапію, слід зменшити дозу базального інсуліну тривалої дії (гларгін і детемір) з 20% до 25% ввечері напередодні операції[1]. Якщо хворий зазвичай приймає базальний інсулін тільки вранці, зменшену дозу слід ввести вранці в день операції. Пацієнтам, які приймають двічі на день гларгін або детемір, слід зменшити дозу на 20-25% ввечері напередодні операції та вранці в день операції. Пацієнтам, які застосовують високі дози базального інсуліну (>60% загальної добової дози інсуліну), мають загальну добову дозу інсуліну понад 80 одиниць або мають високий ризик гіпоглікемії (наприклад, пацієнти похилого віку, пацієнти з нирковою або печінковою недостатністю або пацієнти з епізодами гіпоглікемії в анамнезі), слід зменшити дозу базального інсуліну на 50-75%, щоб мінімізувати ризик гіпоглікемії. У разі застосування інсуліну проміжної дії, такого як нейтральний протамін Хагедорна (НПХ), звичайна доза вводиться ввечері напередодні операції і зменшується на 50% вранці в день операції. Пацієнтам, які застосовують преміксований інсулін (регулярний 70/30 або аспарт протамін/аспарт 75/25), бажано ввечері напередодні операції отримати інсулін тривалої дії замість преміксованого препарату. У ситуаціях, коли це неможливо, вранці в день операції дозу

## 섹션 24.

### MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

преміксованого інсуліну слід зменшити на 50% і розпочати внутрішньовенне введення декстрозвмісних розчинів. Інший варіант для таких пацієнтів - пропустити ранкову дозу і прибути до передопераційної завчасно, щоб отримати препарат тривалої дії перед операцією. Під час голодування харчовий (або прандіальний) інсулін не вводиться, а підшкірний корегуючий інсулін вводиться з моніторингом рівня глюкози в крові кожні 4-6 годин[2]. Безперервна внутрішньовенна інфузія зі звичайним інсуліном є найкращим режимом для критично хворих пацієнтів.

Внутрішньовенне введення інсуліну є кращим при гемодинамічній нестабільності, гіпотермії або периферичній вазоконстрикції, коли підшкірна абсорбція інсуліну є поганою, враховуючи його більш передбачувану фармакокінетику. Крім того, внутрішньовенне введення інсуліну полегшує титрування дози завдяки коротшій тривалості дії (від 10 до 15 хвилин) і усуває необхідність багаторазових ін'єкцій[3].

Пацієнтів з цукровим діабетом слід призначати на операцію на початку дня. Крім того, рекомендується перевіряти рівень глюкози в крові в передопераційній зоні перед будь-яким хірургічним втручанням. Якщо в передопераційній зоні спостерігається гіперглікемія або гіпоглікемія, лікування слід розпочати до операції. Лікування гіпоглікемії може включати таблетки глюкози, гелі або внутрішньовенні розчини декстрози. У випадках тяжкої гіперглікемії (рівень глюкози в крові понад 250 мг/дл) або метаболічної декомпенсації (діабетичний кетоацидоз або гіперглікемічний гіперосмолярний синдром) доцільно розглянути питання про відкладення операції до досягнення кращого контролю глікемії.

Інтраопераційний контроль рівня гіперглікемії залежить від тривалості оперативного втручання. Якщо тривалість операції менша 4 годин) з очікуваною гемодинамічною стабільністю та мінімальними змінами рівня рідини, то можна застосовувати підшкірне введення корегуючого інсуліну (бажано швидкодійного) кожні 2 години, а також регулярними перевірками рівня глюкози в крові. Під час операцій, що супроводжуються значними гемодинамічними коливаннями, значними об'ємами рідини або тривалістю понад 4 години, рівень глюкози в крові, що перевищує 180 мг/дл, слід контролювати за допомогою внутрішньовенної інфузії інсуліну, а рівень глюкози в крові слід контролювати кожні 1-2 години.

У післяопераційному періоді необхідно переглянути лікування інтраопераційної гіперглікемії та продовжувати ретельний моніторинг рівня глюкози за допомогою внутрішньовенного або підшкірного введення інсуліну. Амбулаторні пацієнти після одужання у відділенні інтенсивної терапії, які є

стабільними і можуть переносити пероральний прийом препаратів, можуть бути виписані додому, продовжуючи попередній антигіперглікемічний режим. Пацієнтів у некритичному стані, які потребують госпіталізації, переводять з відділення інтенсивної терапії до хірургічного або терапевтичного відділення і вводять їм підшкірний інсулін. Найкращим режимом введення інсуліну для пацієнтів, які погано приймають їжу перорально або взагалі не приймають її, є базальний плюс корегуючий інсулін[4]. У випадках, коли пацієнти регулярно приймають їжу перорально, режим введення інсуліну повинен включати базальний, поживний і корегуючий компоненти.

Базальний інсулін контролює гіперглікемію в періоди, коли пацієнт не їсть (наприклад, вночі, між прийомами їжі або під час голодування) і може вводитися у вигляді інсуліну тривалої дії один або два рази на день.

Харчовий інсулін (його також називають інсуліном для прийому їжі або прандіальним інсуліном) допомагає контролювати гіперглікемію, пов'язану з вживанням вуглеводів під час їжі, ентерального або парентерального харчування. Цього можна досягти за допомогою інсуліну швидкої дії (наприклад, лізпро, аспарт або глюлізин) або інсуліну короткої дії (звичайного).

Більшість інших даних також свідчать про збільшення частоти інфекцій після досягнення порогового рівня глюкози 180 мг/дл. Базуючись на цих даних і за відсутності добре проведених рандомізованих контрольованих досліджень, більшість експертів погоджуються з помірними глікемічними цілями в періопераційному періоді. Французьке [6] та Британське [7] товариства, а також Американська діабетична асоціація [8] розробили рекомендації щодо періопераційного контролю глікемії, і всі вони погоджуються з цільовим рівнем глюкози в крові < 180 мг/дл. HbA1c можна використовувати як предиктор післяопераційної глікемії [9,10]. Деякі дослідження, особливо ті, що включають планові процедури, такі як ендопротезування суглобів, пропонують використовувати HbA1c < 8% як граничне значення для прогнозування клінічних результатів [9]. В обсерваційному дослідженні виявили збільшення тривалості перебування в лікарні у пацієнтів, які перенесли не кардіохірургічне втручання з рівнем HbA1c > 8% [11]. Оскільки високий рівень HbA1c асоціюється з високим періопераційним рівнем глюкози в крові, пацієнтам з високим рівнем HbA1c показано посилене тестування та ретельний контроль рівня глюкози в крові після операції [12].

**Висновки.** Для ефективного ведення пацієнтів з діабетом під час хірургічних втручань необхідно ретельно зібрати анамнез, враховуючи тип діабету, поточний контроль глікемії та наявність ускладнень. Інсулінотерапію

섹션 24.

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

слід адаптувати, зменшуючи дозу базального інсуліну на 20-25% напередодні або в день операції. При високому ризику гіпоглікемії дозу зменшують на 50-75%. Під час коротких операцій (<4 годин) використовують підшкірний коригуючий інсулін кожні 2 години, а для довших або нестабільних операцій - внутрішньовенну інфузію інсуліну з частим моніторингом. У післяопераційний період важливо продовжувати ретельний контроль глюкози. Цільовий рівень глюкози в крові повинен бути <180 мг/дл для мінімізації ризику ускладнень. Використання HbA1c допомагає прогнозувати післяопераційний глікемічний контроль

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

- [1] Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, Umpierrez D, Newton C, Olson D, Rizzo M. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care*. 2011 Feb;34(2):256-61.
- [2] Rushakoff RJ. Inpatient Diabetes Management. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Dungan K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. *Endotext* [Internet]. MDText.com, Inc.; South Dartmouth (MA): Jan 7, 2019
- [3] Jacobi J, Bircher N, Krinsley J, Agus M, Braithwaite SS, Deutschman C, Freire AX, Geehan D, Kohl B, Nasraway SA, Rigby M, Sands K, Schallom L, Taylor B, Umpierrez G, Mazuski J, Schunemann H. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2012 Dec;40(12):3251-76.
- [4] Umpierrez GE, Smiley D, Hermayer K, Khan A, Olson DE, Newton C, Jacobs S, Rizzo M, Peng L, Reyes D, Pinzon I, Ferreira ME, Hunt V, Gore A, Toyoshima MT, Fonseca VA. Randomized study comparing a Basal-bolus with a basal plus correction insulin regimen for the hospital management of medical and surgical patients.
- [5] Steely AM, Smith L, Callas PW, Nathan MH, Lahiri JE, Stanley AC, et al. Prospective study of postoperative glycemic control with a standardized insulin infusion protocol after infrainguinal bypass and open abdominal aortic aneurysm repair. *Ann Vasc Surg*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.04.020>
- [6] Cheisson G, Jacqueminet S, Cosson E, Ichai C, Leguerrier AM, Nicolescu-Catargi B, et al. Perioperative management of adult diabetic patients. Intraoperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2018;37 Suppl 1:S21-s5. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2018.02>.
- [7] Dhatariya K, Levy N, Kilvert A, Watson B, Cousins D, Flanagan D, et al. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med*. 2012;29(4):420-33. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03582.x>.
- [8] American Diabetes A. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl 1): S144-S51. <https://doi.org/10.2337/dc18-S014>.
- [9] Godshaw BM, Ojard CA, Adams TM, Chimento GF, Mohammed A, Waddell BS. Preoperative glycemic control predicts perioperative serum glucose levels in patients undergoing Total joint arthroplasty. *J Arthroplast*. 2018;33(7s):S76-s80. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.02.071>.

- [10] Jehan F, Khan M, Sakran JV, Khreiss M, O'Keeffe T, Chi A, et al. Perioperative glycemic control and postoperative complications in patients undergoing emergency general surgery: what is the role of plasma hemoglobin A1c? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;84(1):112–7.
- [11] Underwood P, Seiden J, Carbone K, Chamarthi B, Turchin A, Bader AM, et al. Early identification of individuals with poorly controlled diabetes undergoing elective surgery: improving A1C testing in the preoperative period. *Endocr Pract.* 2015;21(3):231– 6.
- [12] Perna M, Romagnuolo J, Morgan K, Byrne TK, Baker M. Preoperative hemoglobin A1c and postoperative glucose control in outcomes after gastric bypass for obesity. *Surg Obes Relat Dis.* 2012;8(6):685–90. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2011.08.002>.
- [13] Underwood P, Askari R, Hurwitz S, Chamarthi B, Garg R. Preoperative A1C and clinical outcomes in patients with diabetes undergoing major noncardiac surgical procedures. *Diabetes Care.* 2014;37(3):611-6.